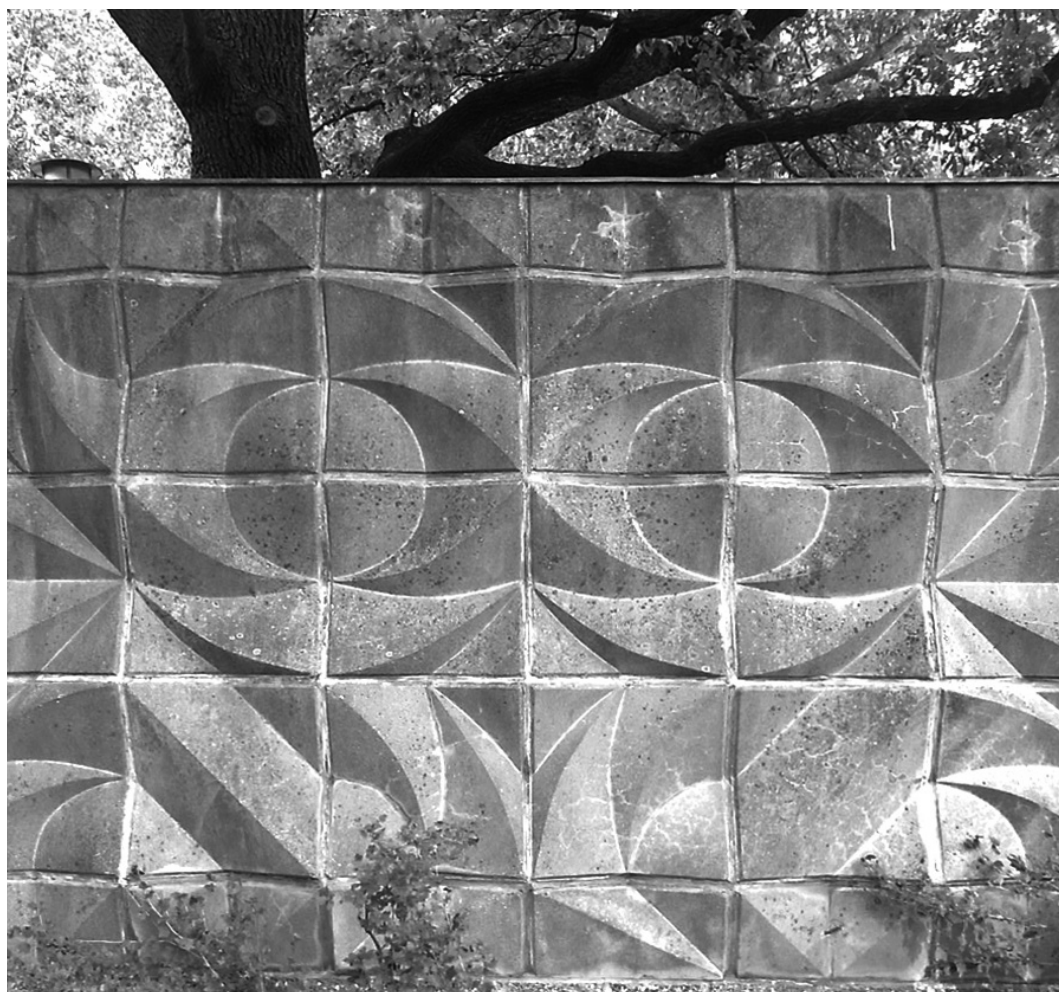


NATUR
UND
ARTEFAKT
2011/2012
TIERPARK BERLIN

HERAUSGEGEBEN VON DER TECHNISCHEN UNIVERSITÄT BERLIN
FACHGEBIET BAUKONSTRUKTION UND ENTWERFEN
PROF. REGINE LEIBINGER

VORWORT	04
ZAPFEN	06
> KAYS ELBEYLI	
> CASPAR KOLLMAYER	
AHORN	12
> JANNIS JASCHKE	
> SARA LUSIC-ALAVANJA	
> ZARA PFEIFER	
KAKTUS	18
> SEBASTIAN PELLATZ	
> SIMON SCHULZ	
MYCEL	24
> ANNE SCHLEBBE	
> SEBASTIAN WATTENBERG	
SEIFENBLASE	30
> FELIX THOMS	
> KATHARINA WOICKE	
BAUMSCHNITT	36
> MONIKA BERTIS	
> MONTSE PASTOR NICOLAU	
PILZ	40
> MINH-KHOI NGUYEN-THANH	
> JIAN YANG	
KIESELALGE	44
> MAX DZEMBRTZKI	
> OLE KINGELMANN	
WORKSHOP	52
> DIGITALES HANDWERK	
IMPRESSUM	56

VORWORT



FORMSTEINWAND, TIERPARK FRIEDRICHSFELDE, KARL HEINZ ADLER UND FRIEDRICH KRACHT, CA.1970

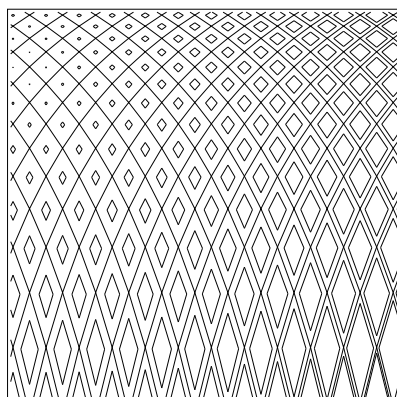
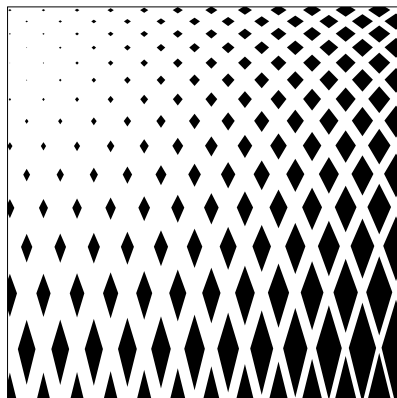
INHALT DES ENTWURFSSEMINARS WAR DIE AUSEINANDERSETZUNG MIT DEM SPANNUNGSFELD ZWISCHEN DEM VORGEFUNDENEN NATÜRLICHEN UND EINEM DURCH MENSCHLICHE ODER TECHNISCHE ENTWICKLUNG ENTSTANDENEN PRODUKT.

Seerosenblatt, Schmetterlingsflügel oder Seifenblasen: Als unerschöpflicher Fundus bietet die Natur eine riesige Vielfalt an Formen, Mustern und Strukturen. Die Faszination des Menschen für die Fähigkeiten und Konstruktionen der Natur ist beinahe so alt wie die Menschheit selbst. Architekten und Designern dient die Fülle von Bauplänen in der Natur seit jeher als Inspirationsquelle für unzählige Entwürfe. Hinter den komplexen, scheinbar chaotischen Erscheinungen stehen meist einfache mathematische Regeln. Diese Gesetzmäßigkeiten und Eigenschaften der Naturvorlagen zu erkennen, zu verstehen und auf eine konkrete Bauaufgabe anzuwenden, war die Aufgabe der Studenten in diesem Semester. Das Entwurfsseminar war eine integrative Lehrveranstaltung. Projektbegleitend fanden Seminare zum „digitalen Handwerk“ und zur Architekturdarstellung statt.

In den Workshops zum „digitalen Handwerk“ wurden unter dem Motto „Inspiration statt Imitation“ tektonische Modelle anhand von ausgewählten Vorbildern aus der Natur entwickelt. Ziel des Seminars war das Verständnis komplexer räumlicher Strukturen und die präzise Fertigung entsprechender digitaler und physischer Artefakte mit konstruktiven Methoden des rechnerbasierten Modellbaus. Computer-gesteuerte Prozesse vereinfachen zunehmend die Herstellung präziser und komplexer Bauteile und Entwurfsmodelle in der Architektur. Um dieses Potential zu entdecken, haben wir uns mit den Teilschritten (Datenerzeugung, Maschinenfunktion CAD/CAM/CNC-Technologie, Materialkunde) beschäftigt und gemeinsam die Möglichkeiten (und Grenzen) rechnerbasierter Design-Prozesse in der Architektur untersucht. Die erlernten Techniken und Methoden sollten nicht nur zu einer Erweiterung der technischen Kenntnisse beitragen, sondern aufgrund der im

Designprozess generierten Gestaltungsmöglichkeiten auch zu einer neuen Betrachtungsweise von Form, Raum, Oberfläche und Materialität führen. Durch den gezielten Einsatz computerbasierter Entwurfs- und Produktionsmethoden wie CNC-Fräse, 3D-Plotter und Lasercutter wurden anhand von Vorbildern aus der Natur zunächst räumliche Strukturen und tektonische Modelle entwickelt und in großmaßstäblichen Modellen auf ihre Gesetzmäßigkeiten und Eigenschaften hin untersucht.

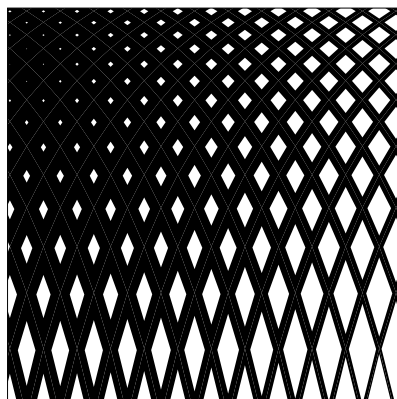
Die gewonnenen Erkenntnisse und Fähigkeiten sowie die entstandenen Strukturen dienten im zweiten Teil des Seminars als Ausgangspunkt für die räumliche und strukturelle Auseinandersetzung mit der konkreten Aufgabenstellung. Im Rahmen eines fachgebietsinternen Wettbewerbs sollten architektonische Lösungen für eine neue Eingangssituation des Tierparks Friedrichsfelde in Berlin entworfen werden. Die Schnittstelle zwischen der Parklandschaft als inszenierte Natur, und angrenzendem Stadt-raum ist der Eingang des Tierparks ein spannungsvoller Ort für die Anwendung der aus den Naturvorbildern gewonnenen architektonischen Ansätze. Neben den funktionalen Anforderungen des Raumprogramms und den technischen Voraussetzungen der Entwurfsaufgabe sollte mit der Architektur des Eingangsgebäudes ein öffentliches Fenster entstehen, das die Inhalte des Tiergartens in zeitgemäßer Sprache im öffentlichen Raum widerspiegelt und den Besuchern eine unverwechselbare Atmosphäre beim Betreten und Verlassen des Parks vermittelt. Der interne Ideenwettbewerb hierzu fand in Zusammenarbeit mit dem Tierpark Friedrichsfelde statt. Am Ende des Semesters wurden die Ergebnisse in einer gemeinsamen Jurysitzung bewertet und prämiert.



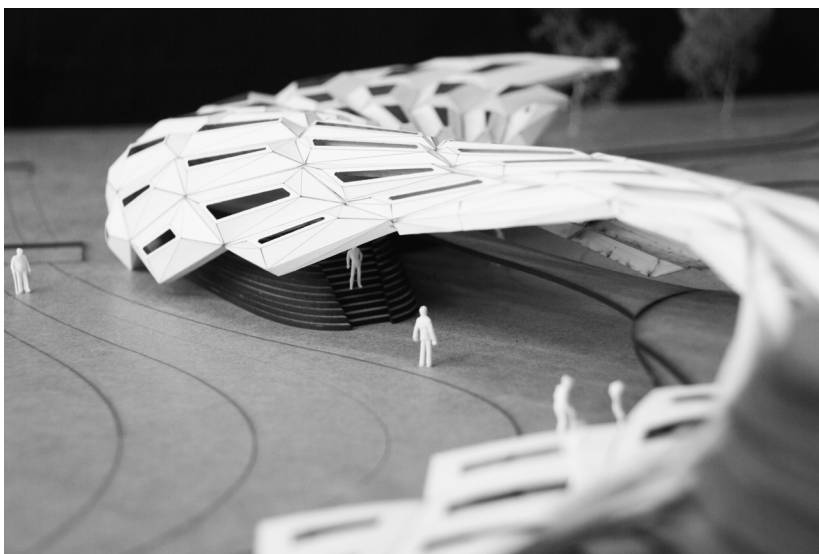
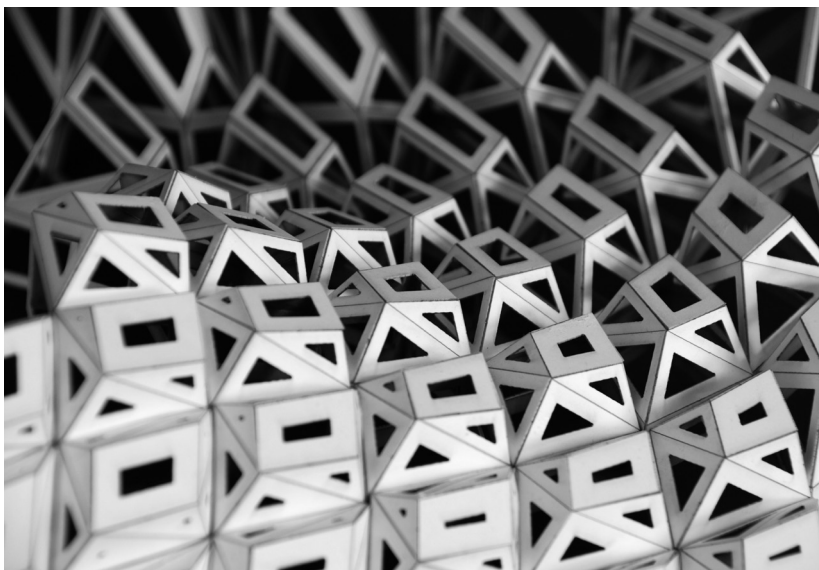
ZAPFEN

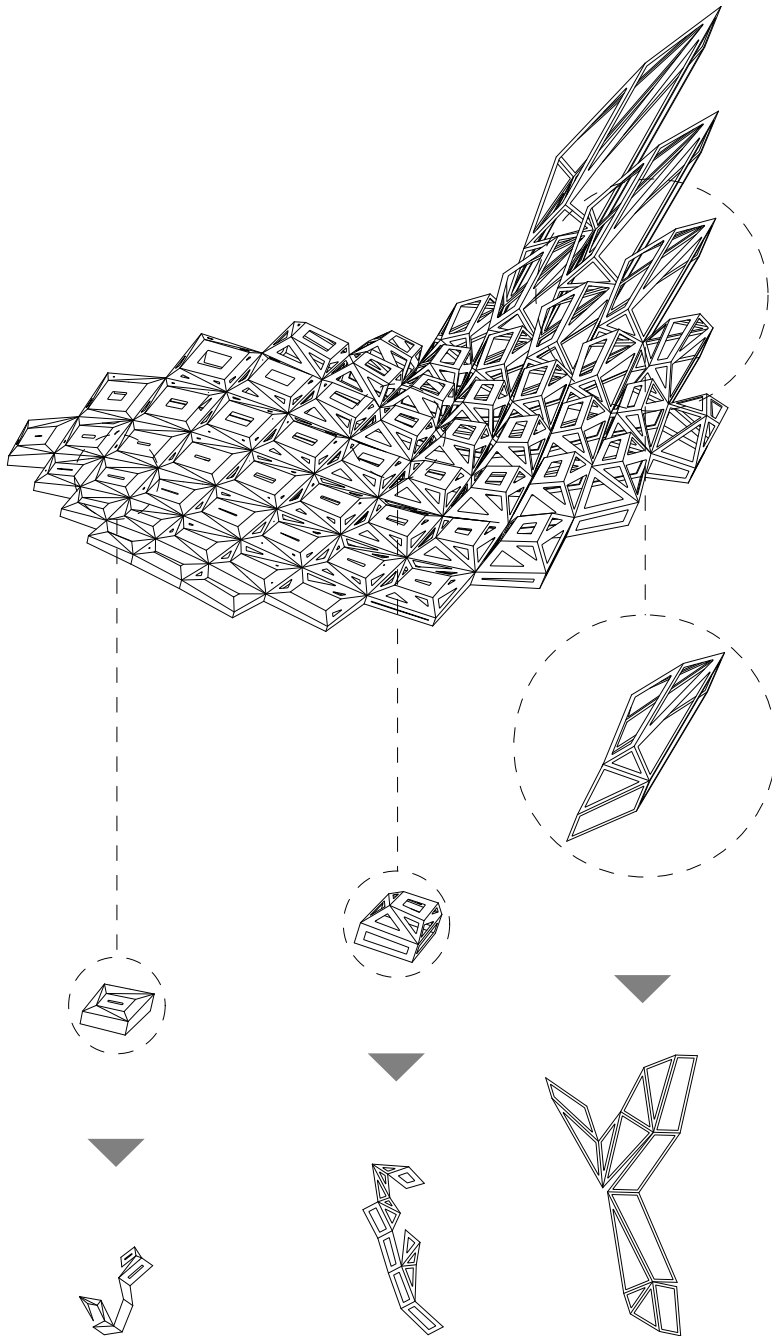
KAYS ELBEYLI UND CASPAR KOLLMEYER

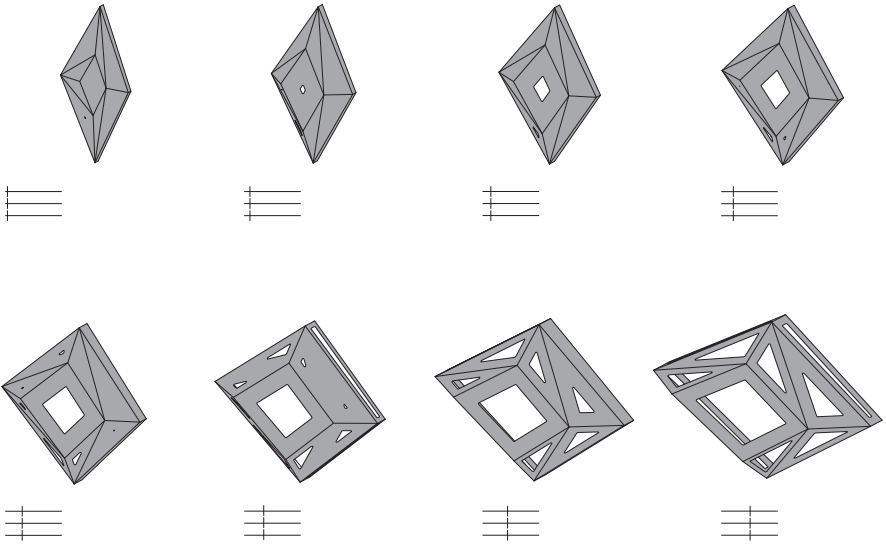
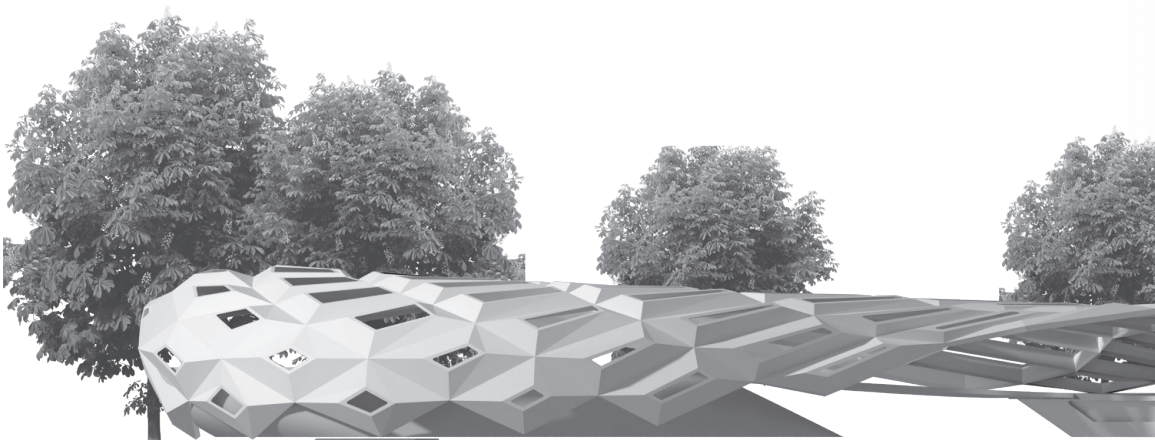
DIE UNTERSUCHTE SCHUPPENSTRUKTUR UNTERSCHIEDLICHER ZAPFEN FOLGT EINEM KLAR DEFINIERTEN MATHEMATISCHEN AUFBAU ZUR OPTIMALEN OBERFLÄCHENNUTZUNG. DURCH SEINEN TRANSFORMATIVEN CHARAKTER STEHT DER ZAPFEN IN WECHSELWIRKUNG MIT SEINER UMWELT UND ERZEUGT EIN DIFFERENZIIERTES SYSTEM, DASS SICH ENTSPRECHEND DEN ERFORDERNISSSEN ANPASST. ARCHITEKTONISCH BETRACHTET TRANSFORMIERT SICH DIE ENTWORFENE STRUKTUR VON EINEM FLÄCHIGEN, GESCHLOSSENEN VERBUND HIN ZU EINER OFFENEN, RÄUMLICHEN KOMPOSITION. DIE EINZELNEN ELEMENTE DER KONSTRUKTION SIND MUTATIONEN EINES IMMER GLEICHEN AUSGANGSMODULS.

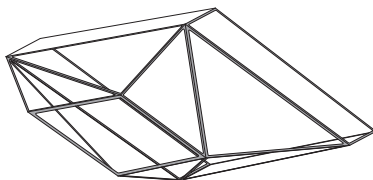
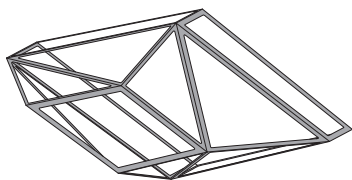
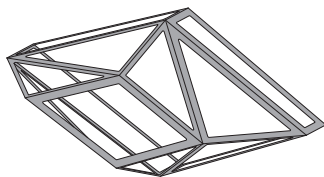
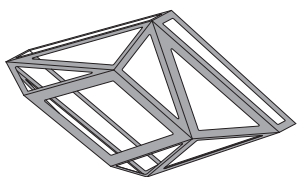
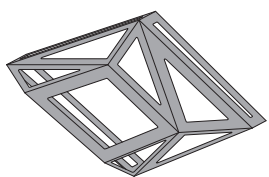
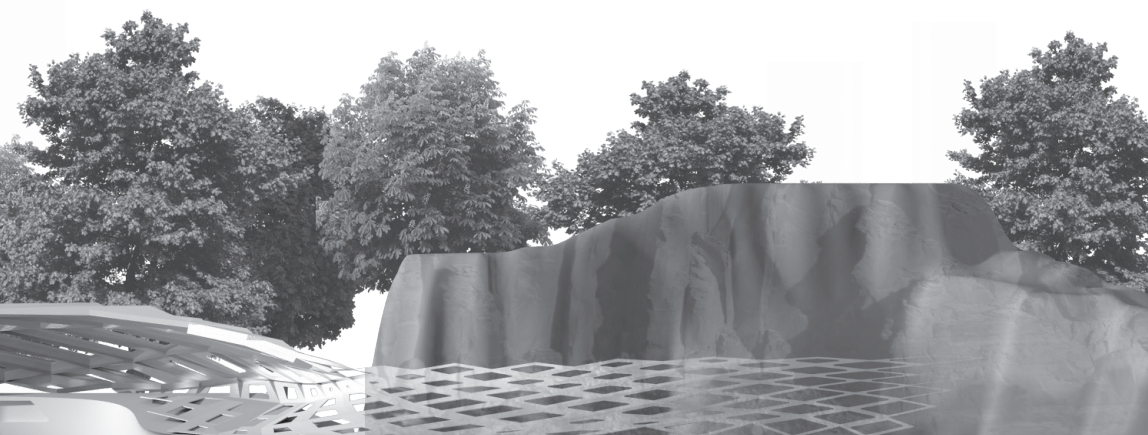




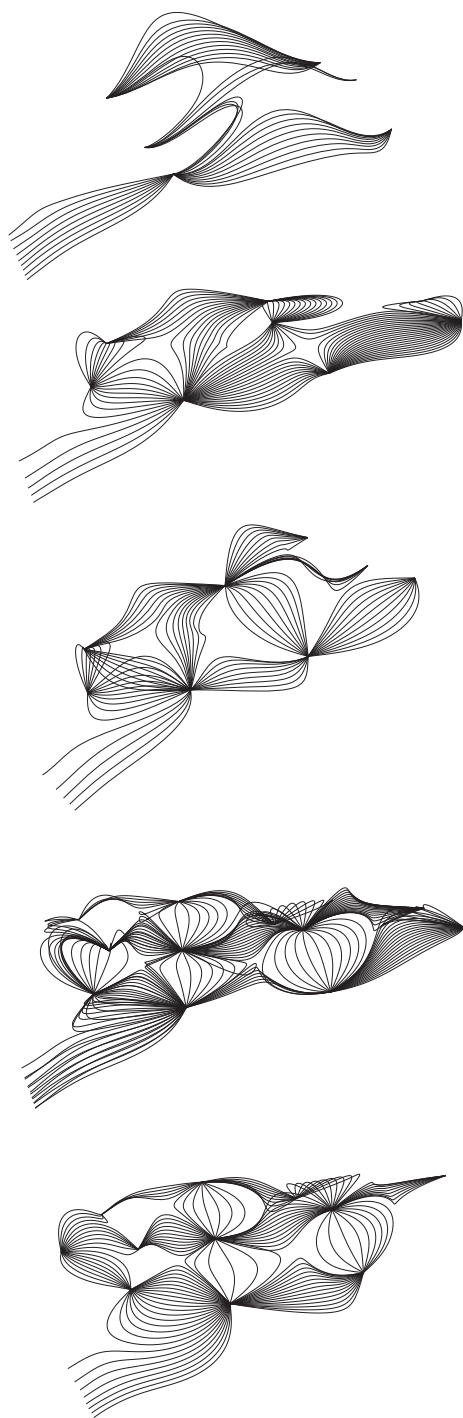








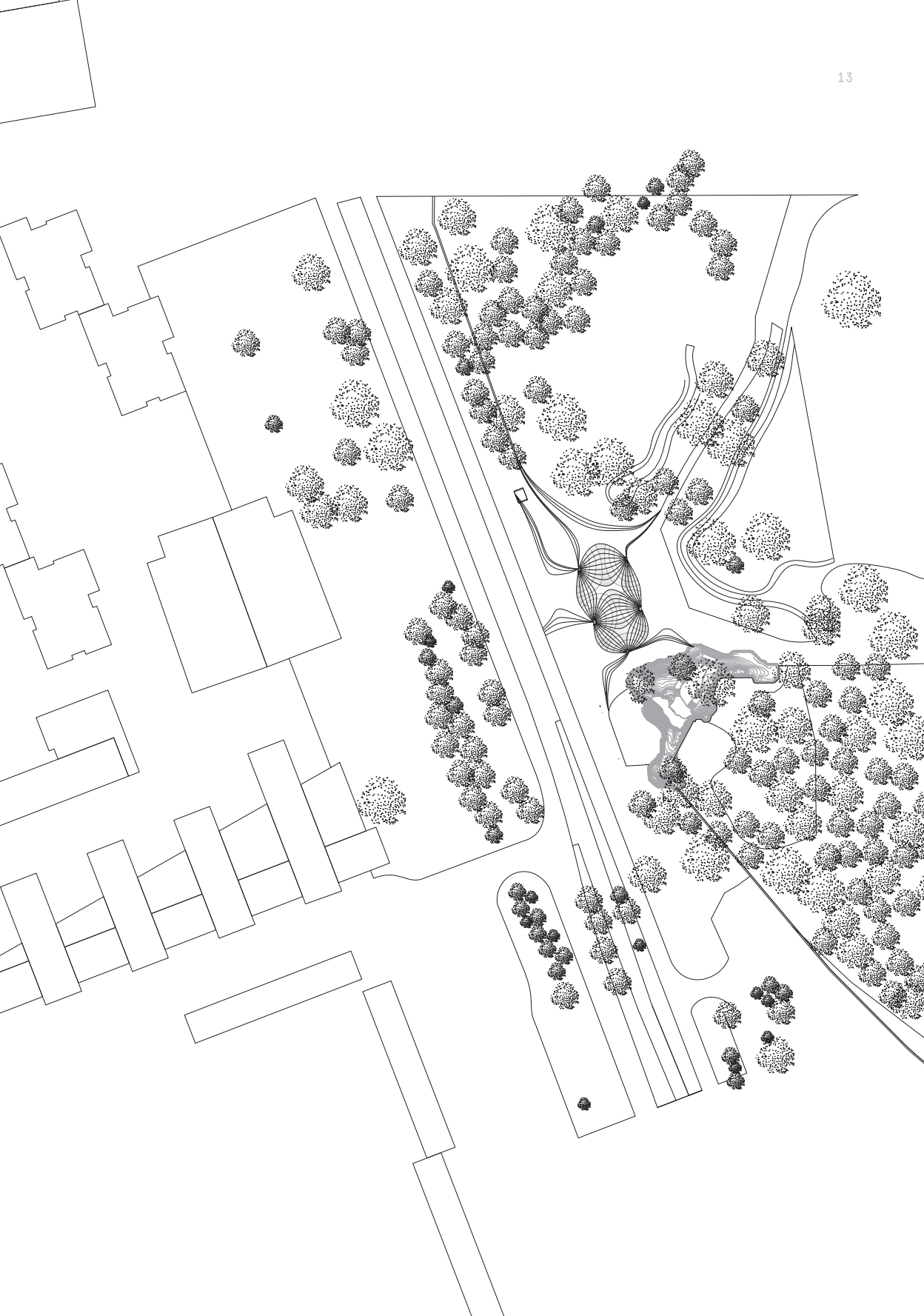
BREITE
TIEFE
ÖFFNUNG

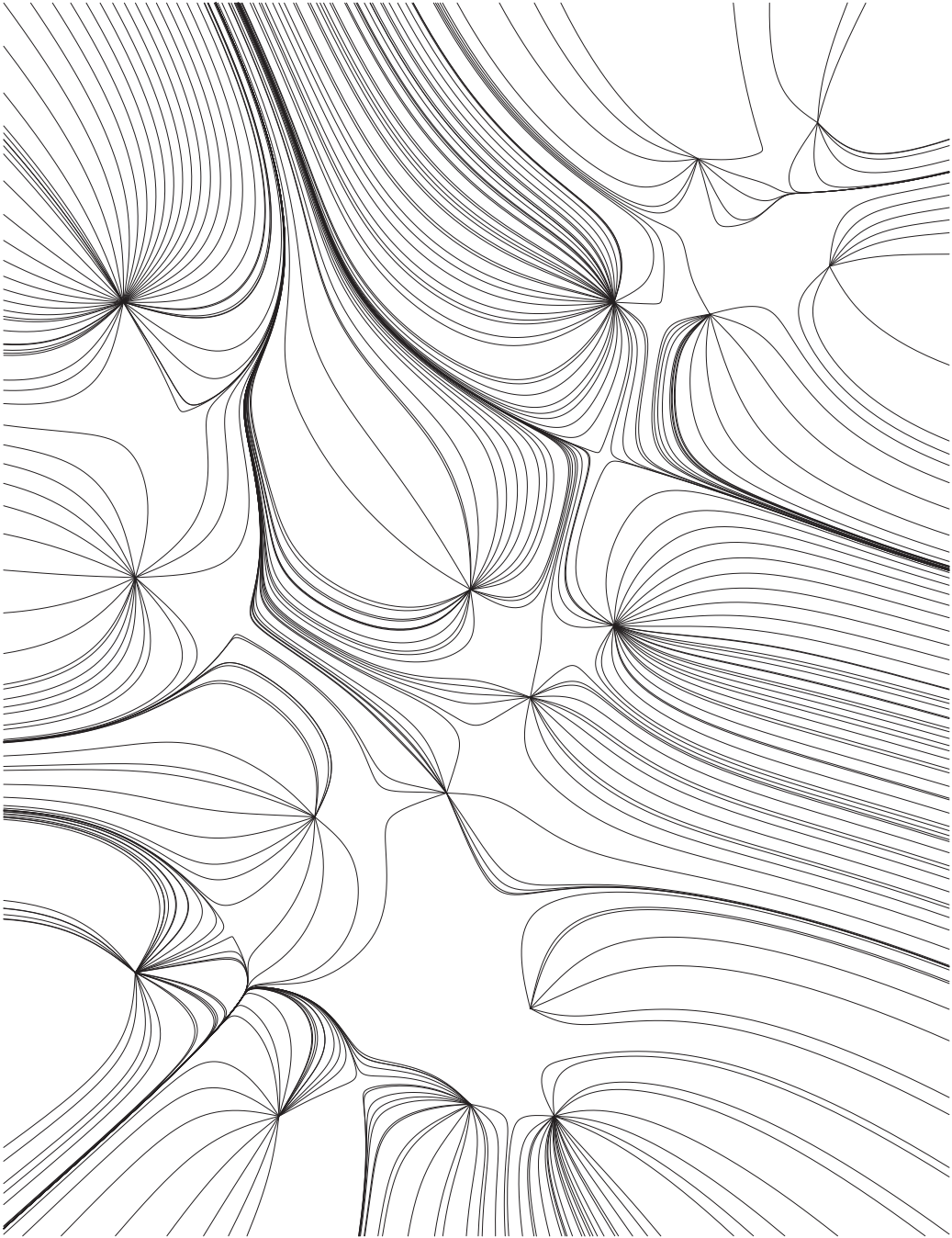


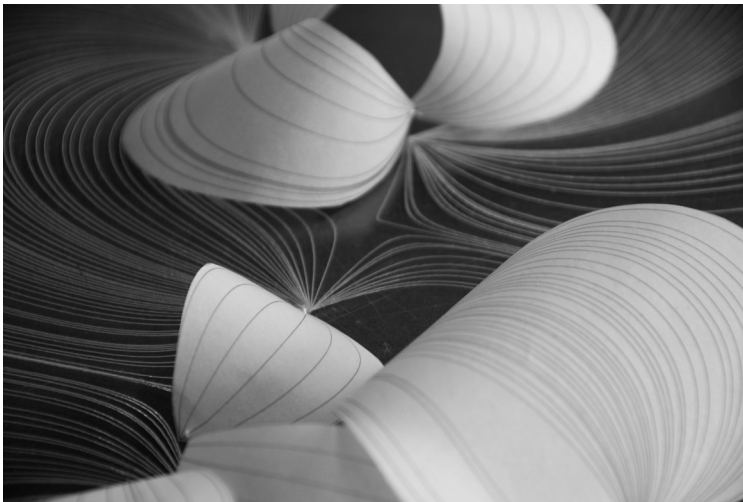
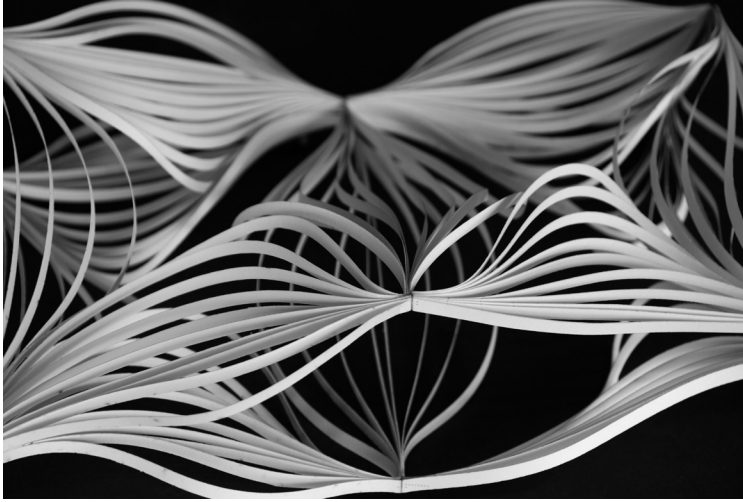
AHORN

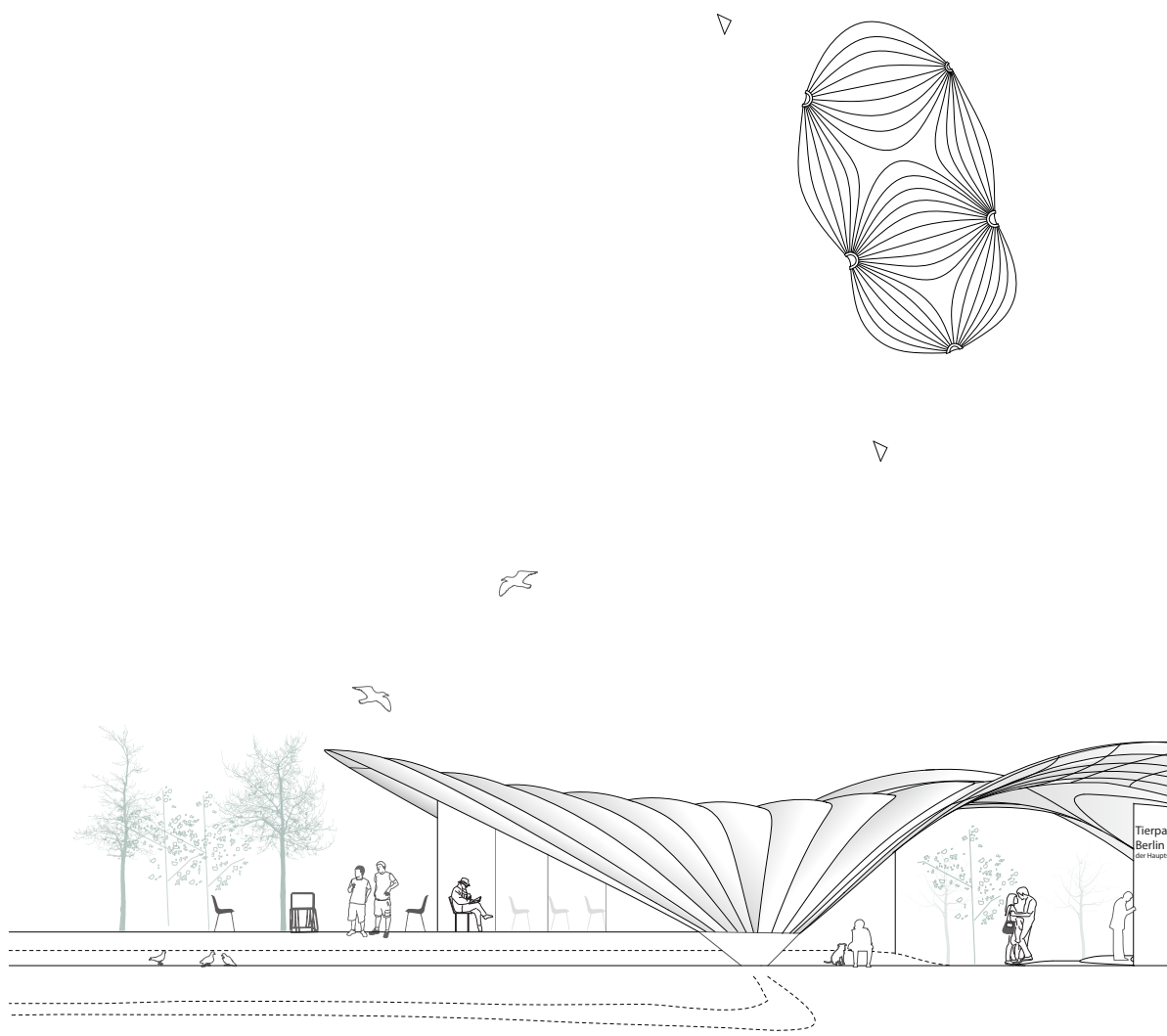
JANNIS JASCHKE, SARA LUSIC-ALAVANJA
UND ZARA PFEIFER

WÄHREND DES REIFEPROZESSES DER AHORNFRUCHT ENTWICKELT SICH DER KERN ALS FESTER VOLUMENKÖRPER ZU EINEM FLÜGEL, DER AUS STRÄNGEN UND EINER MEMBRANARTIGEN, TRANSPARENTEN HAUT BESTEHT. DIE AHORNFRUCHT ZEICHNET SICH DURCH IHRE LEICHTIGKEIT, IHREN CHARAKTERISTISCHEN PROPELLERFLUG UND DER TRANSPARENZ DES FLÜGELS AUS.

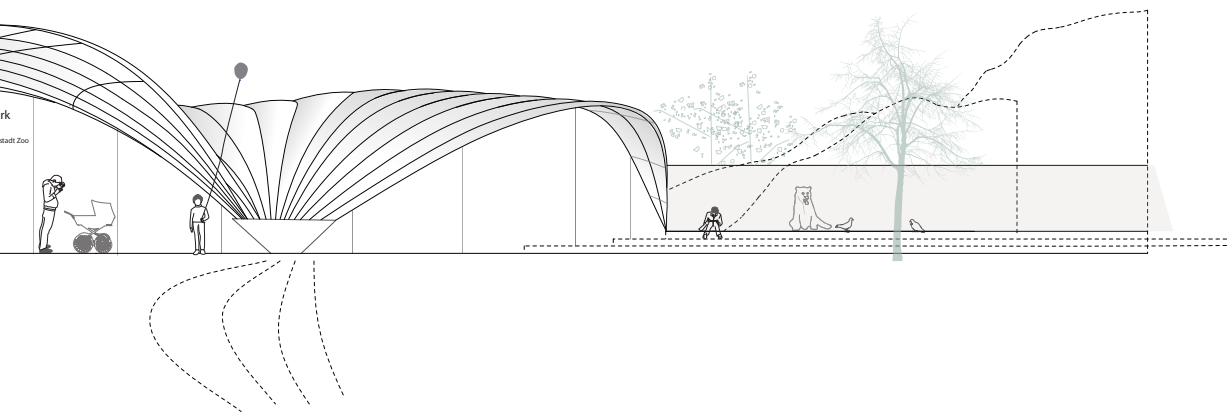


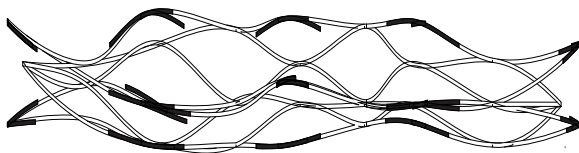
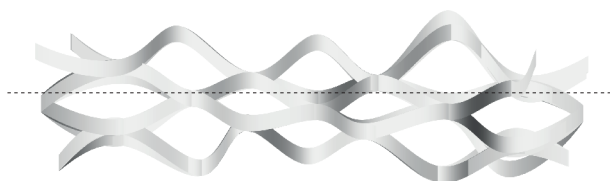






Tierpa
Berlin
der Haupt



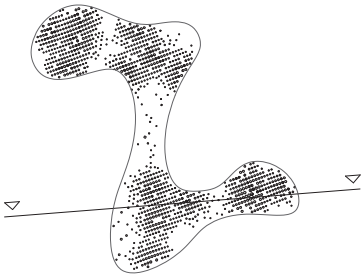


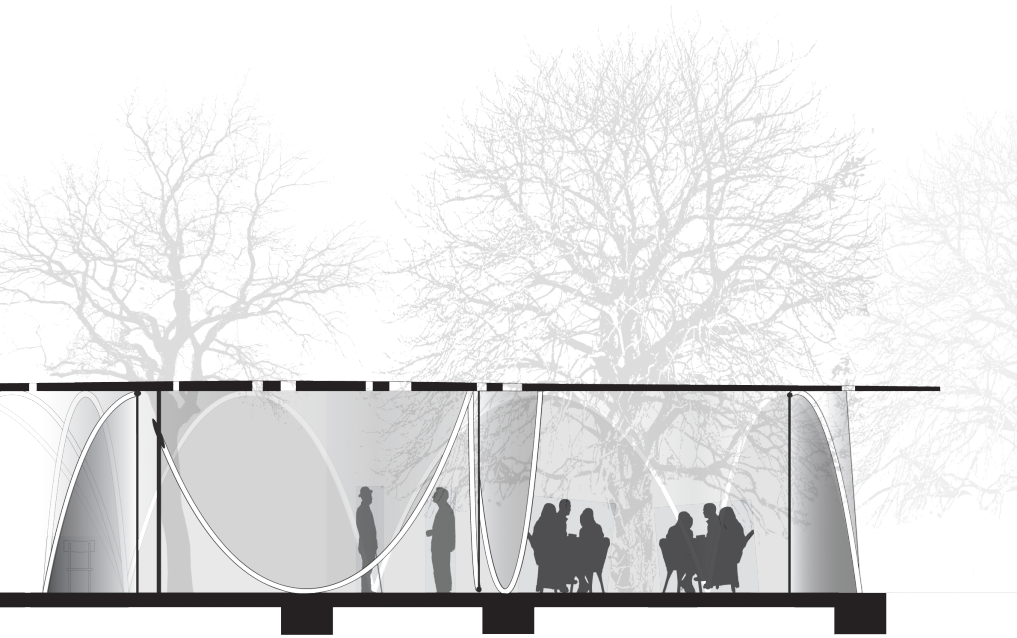
KAKTUS

SEBASTIAN PELLATZ UND SIMON SCHULZ

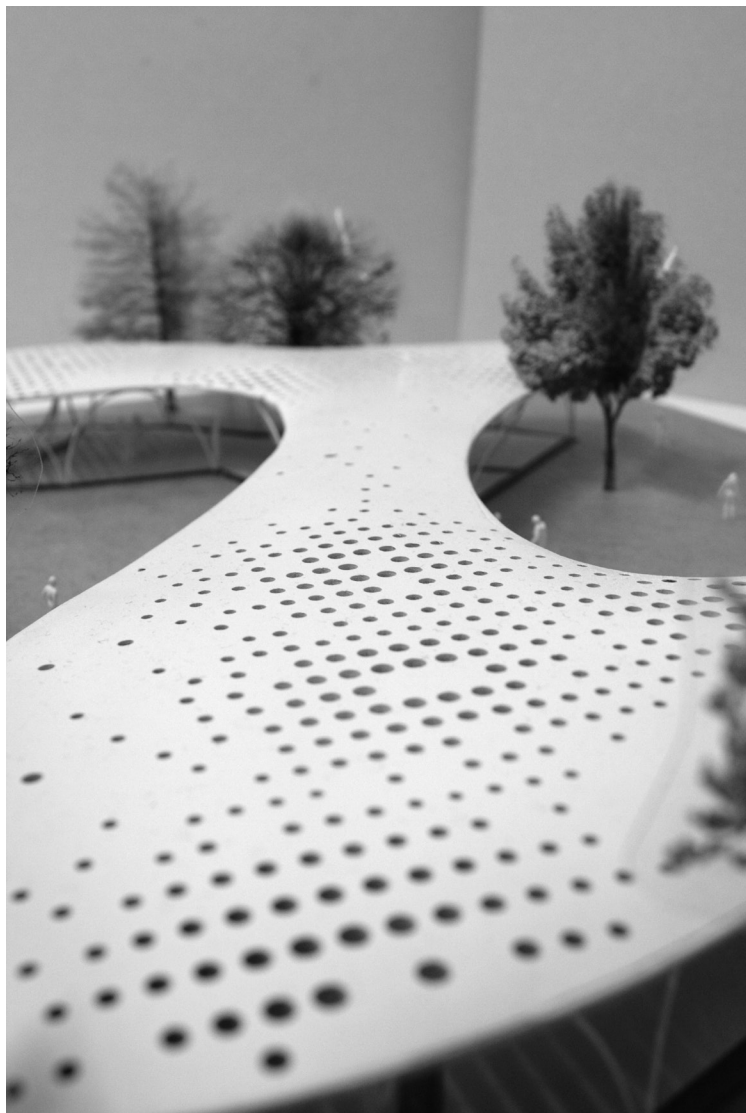
DIE STRUKTUR EINES AUSGETROCKNETEN KAKTUS DEFINIERT SICH DURCH EINE TRANSPARENTE UND DYNAMISCHE ÄSTHETIK, DIE WILLKÖRLICH ERSCHEINT. DAS STATISCHE SYSTEM ÄHNELT DEM EINER WELLPAPPE. DIE KURVEN DER WACHSTUMSFASERN BERÜHREN SICH PUNKTUELL UND STEIFEN SICH DURCH DEN VERBUND GEGENSEITIG AUS. DAS GRUNDLEGENDE PRINZIP DER STRUKTUR IST DIESER TANGENTIALE BERÜHRUNGSPUNKT DER ZUM GROSSEN TEIL DIE STABILITÄT AUSMACHT UND SOWOHL ZUG ALS AUCH DRUCKKRÄFTE AUFNIMMT UND ABTRÄGT. ES ENTSTEHT EIN LEICHTES, DURCHLÄSSIGES GEWEBE MIT HOHER FESTIGKEIT.

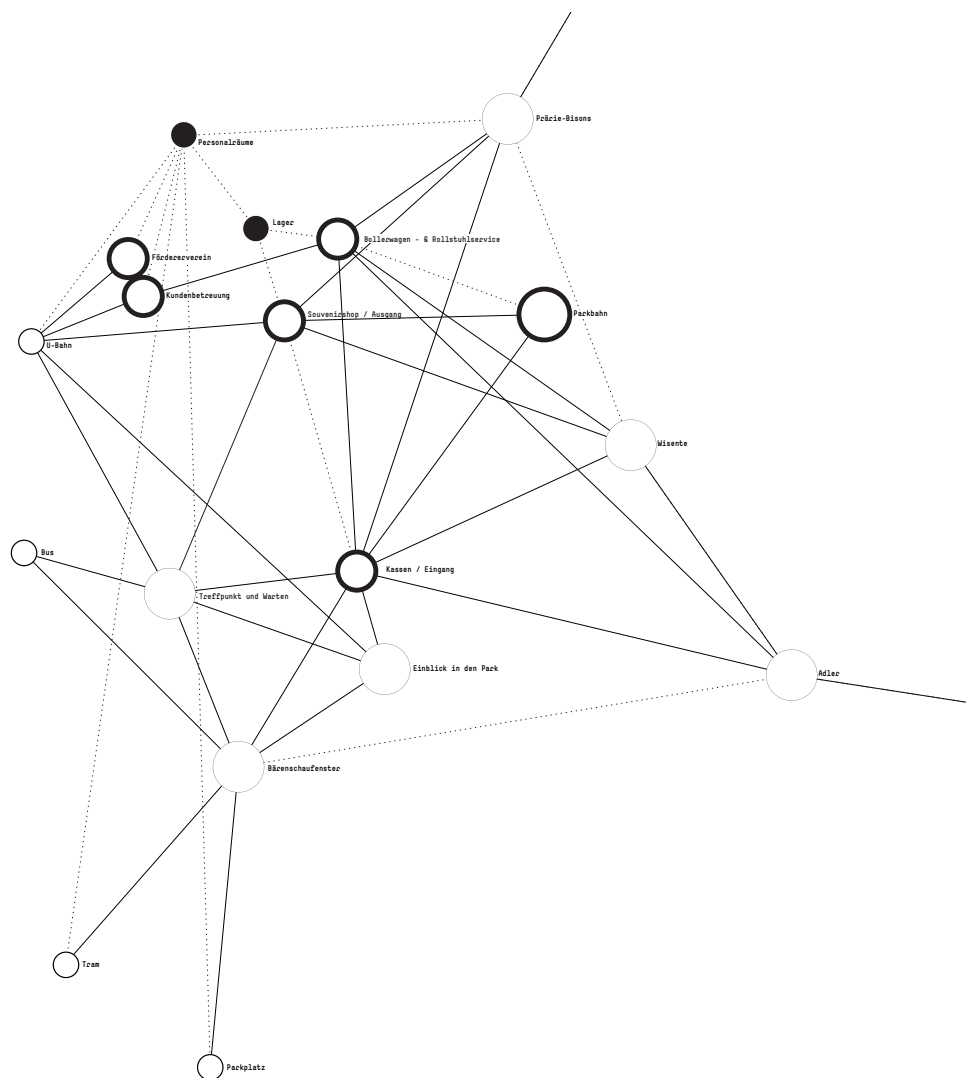










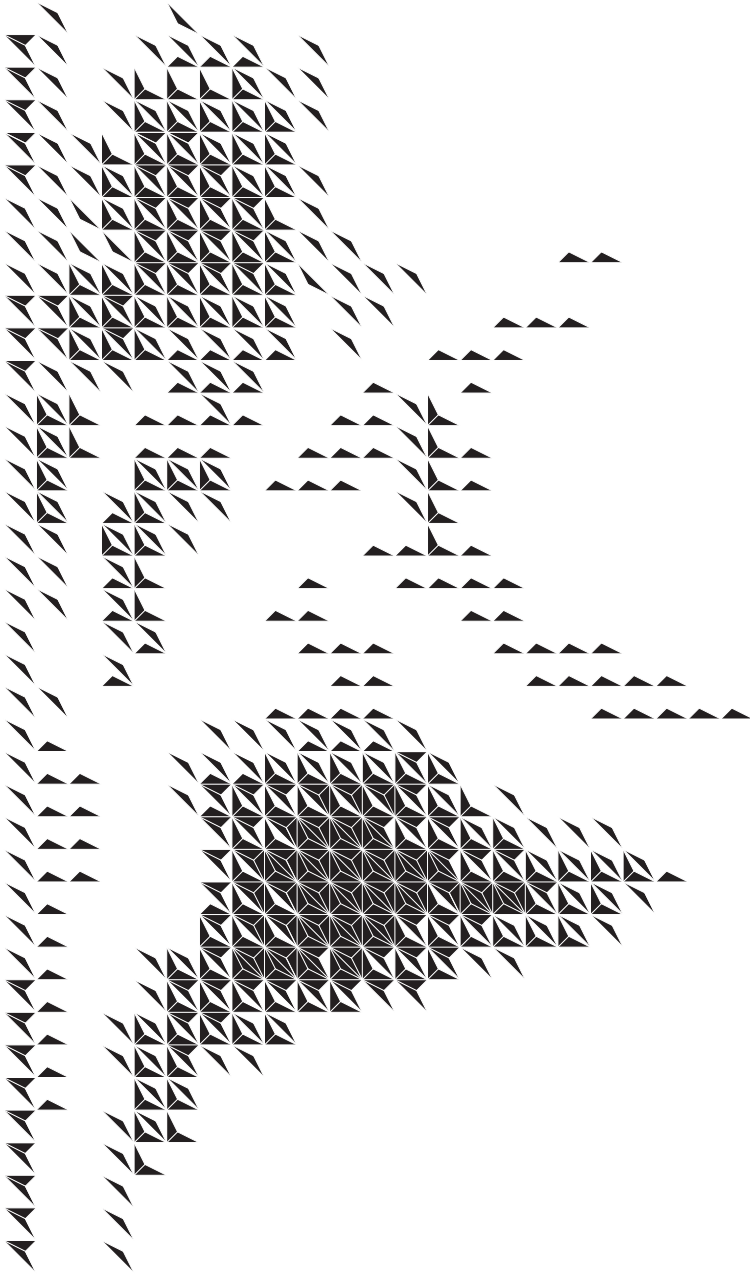


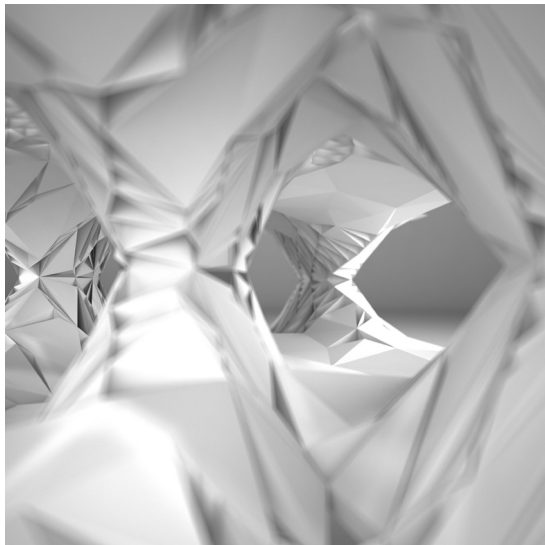
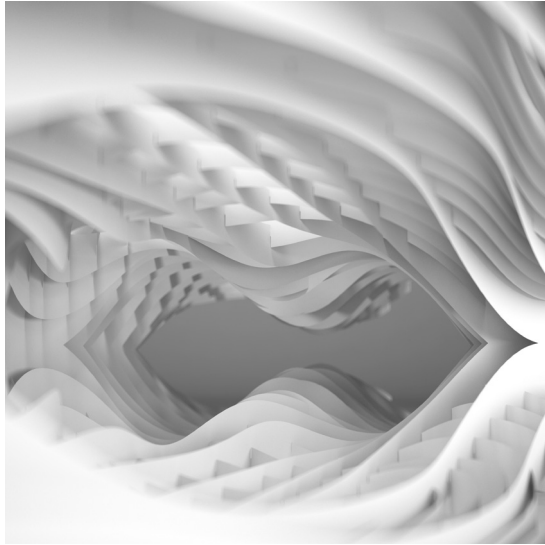
MYCEL

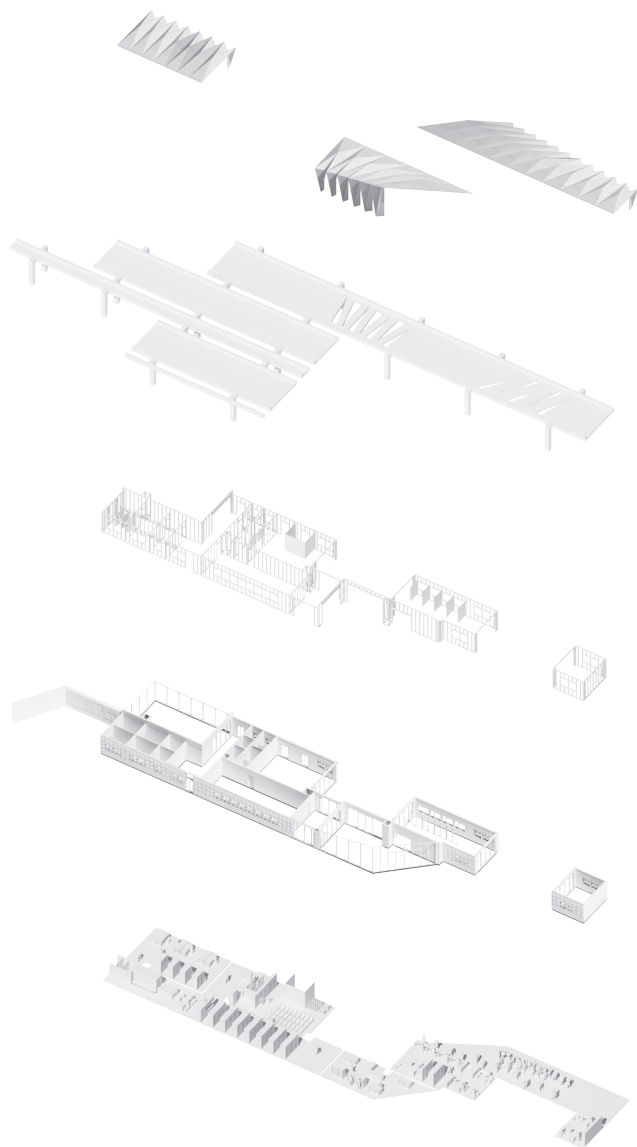
ANNE SCHLEBBE UND SEBASTIAN WATTENBERG

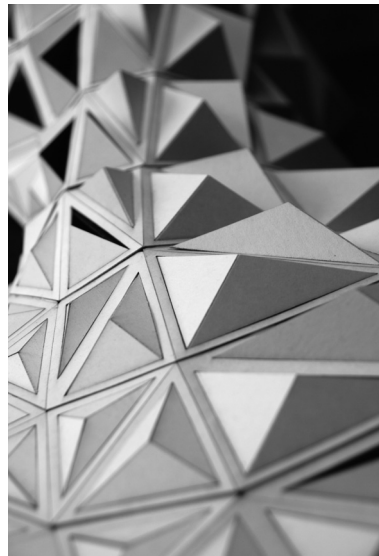
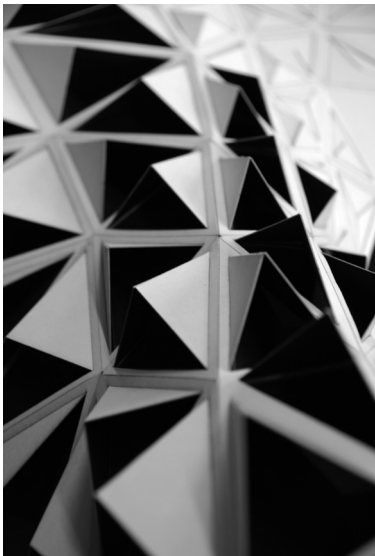
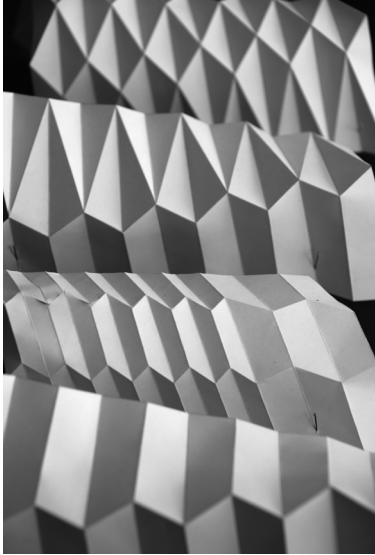
MYCELLEN SIND GROSSFLÄCHIGE NETZWERKE AUS FADENFÖRMIGEN ZELLEN VON PILZEN, DEN HYPHEN. DIE SPEZIFISCHE EIGENSCHAFT DER HYPHEN BESTEHT DARIN SICH DURCH FUSION MITEINANDER ZU VERBINDEN UND AUF DIESE WEISE GESCHLOSSENE NETZE AUSZUBILDEN. UM DIESE ZU VERDICHTEN SIND DIE ZELLEN IN DER LAGE SICH MIT DEN ZELLEN ANDERER SYSTEME ZU VERKNÜPFEN. DIE AUSBILDUNG DER STRUKTUR PASST SICH UMGEHEND DEN HERRSCHENDEN UMWELTBEDINGUNGEN AN. DIES KANN SOWOHL DIE PARTIELLE AUFLÖSUNG SOWIE DIE AUFTEILUNG IN AUTARKE ORGANISMEN BEINHALTEN.







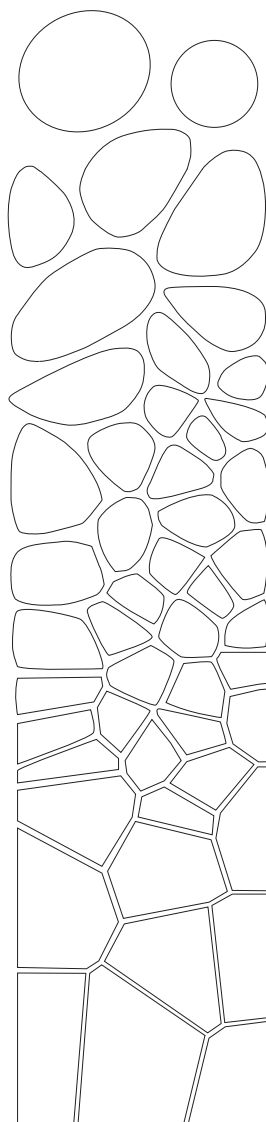




SEIFENBLASEN

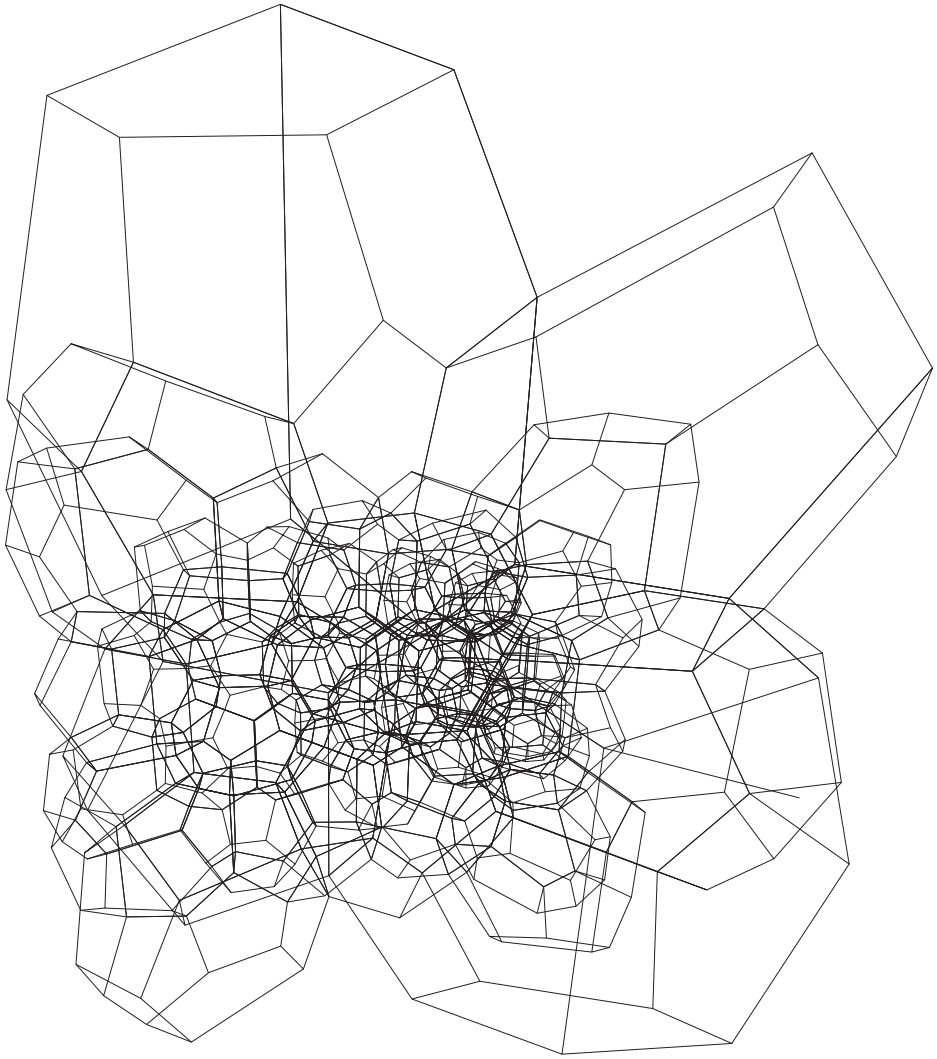
FELIX THOMS UND KATHARINA WOICKE

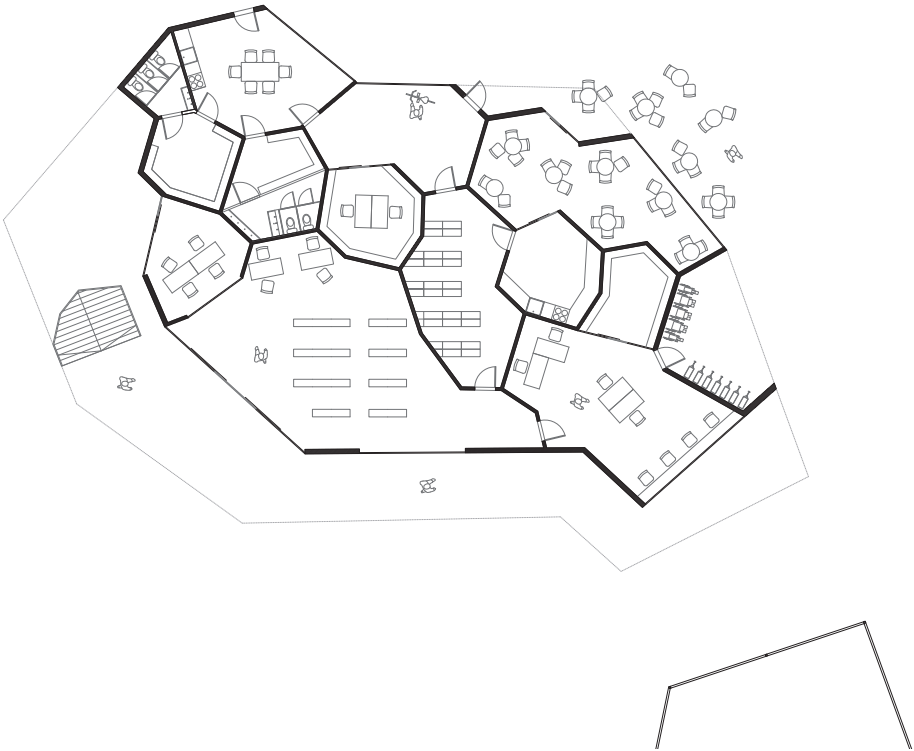
VERBINDEN SICH SEIFENBLASEN MITEINANDER ENTSTEHT EINE HOCHEFFIZIENTE TRAGSTRUKTUR, MIT DEM GERINGSTMÖGLICHEN MATERIALVERBRAUCH BEI MAXIMALEM VOLUMEN. VON DIESEM PHÄNOMEN AUSGEHEND, HABEN WIR UNS VORGESTELLT, EINEN AUSSCHNITT AUS EINER SOLCHEN SEIFENBLASENSTRUKTUR ZU NEHMEN UND AUS DIESEM EIN ARCHITEKTONISCHES RAUMGEFÜGE ZU ENTWICKELN. UNSERE ABSICHT WAR ES UNTERSCHIEDLICHE RAUMVOLUMINA ZU ERZEUGEN UND DURCH EIN SPIEL MIT TRANSPARENTEN UND OPAKEN FLÄCHEN RÄUMLICHE VERBINDUNGEN BZW. BLICKBEZIEHUNGEN ENTSTEHEN ZU LASSEN.

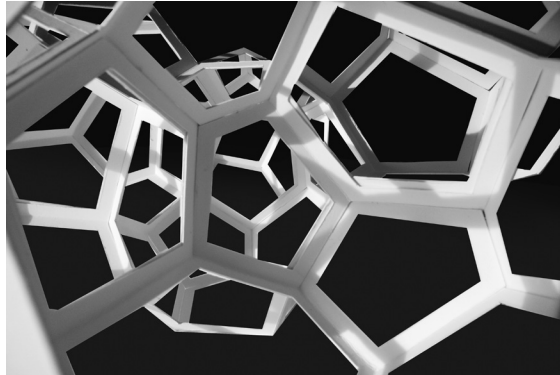
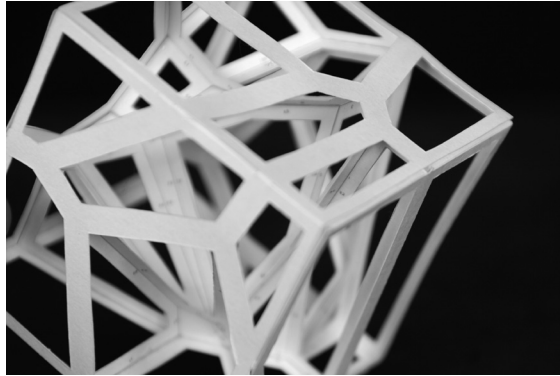


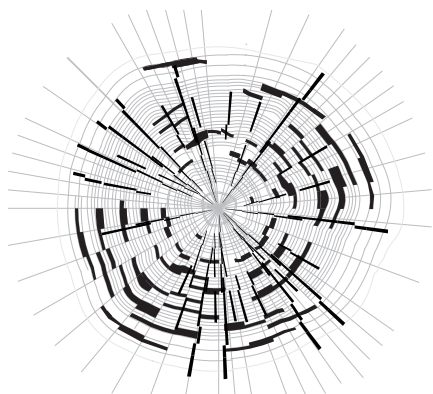
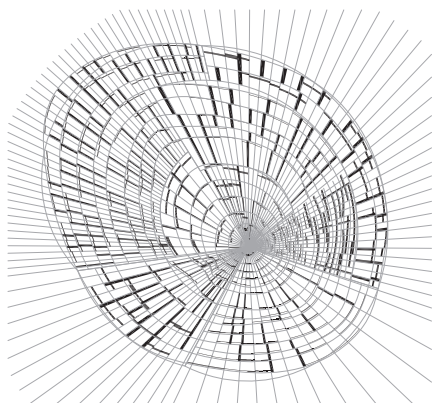










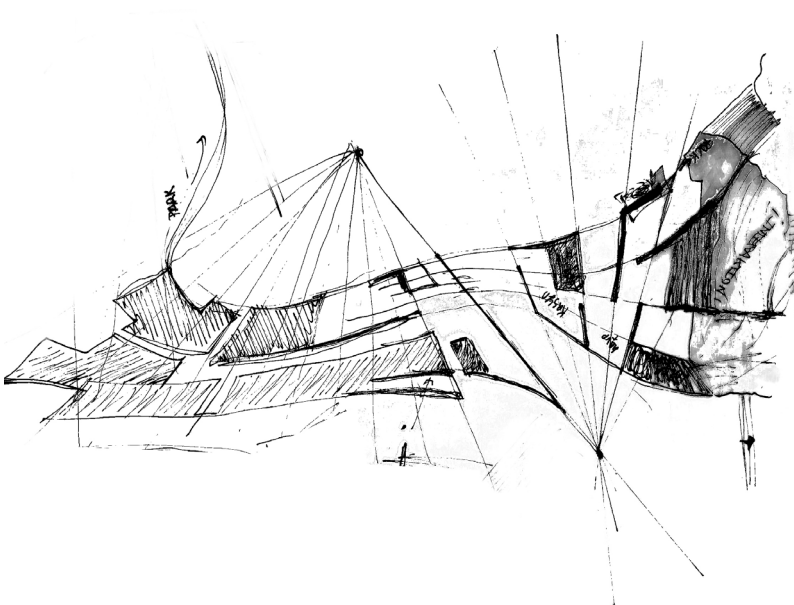
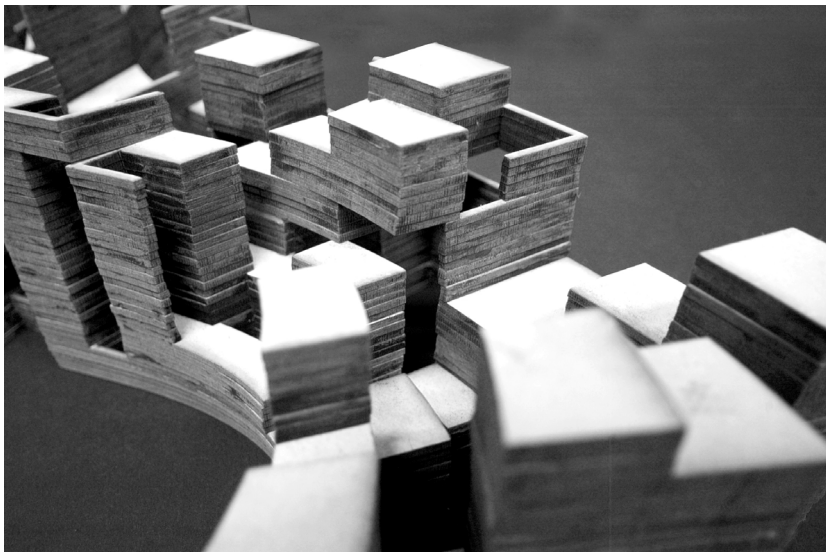


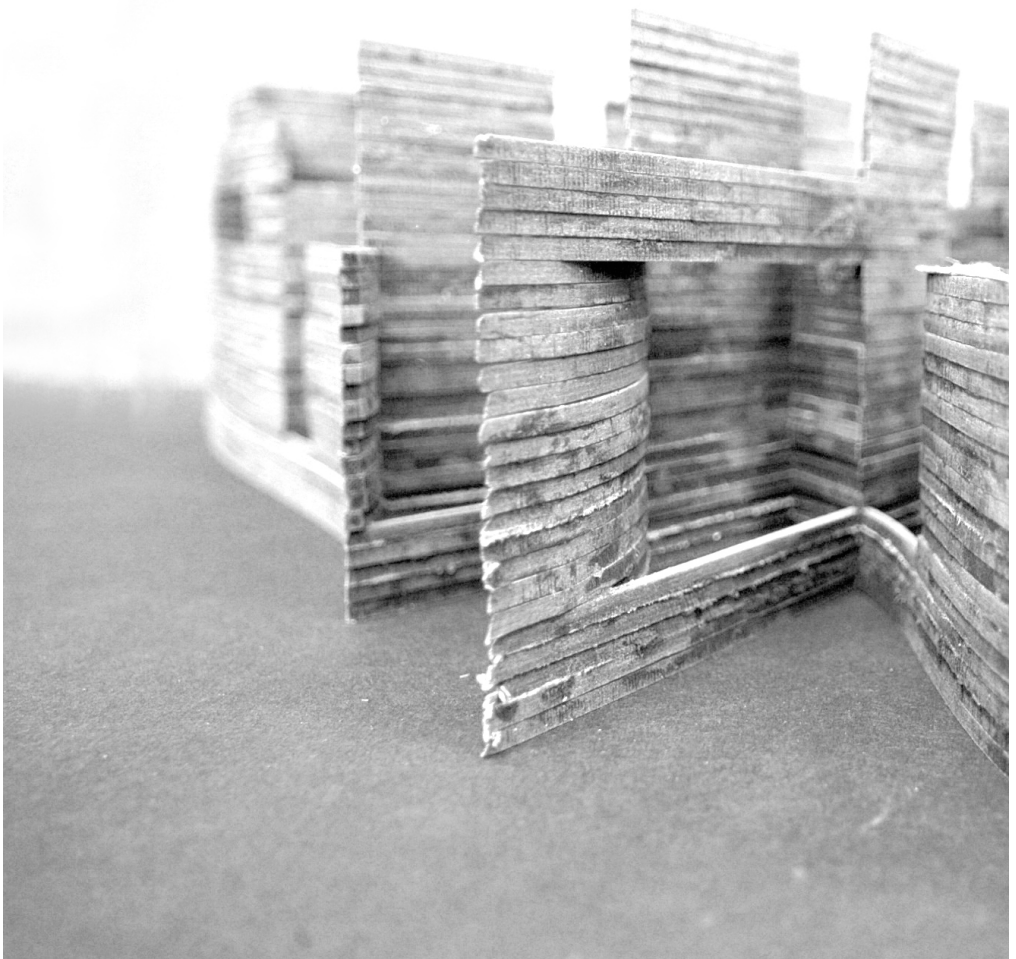
BAUMSCHNITT

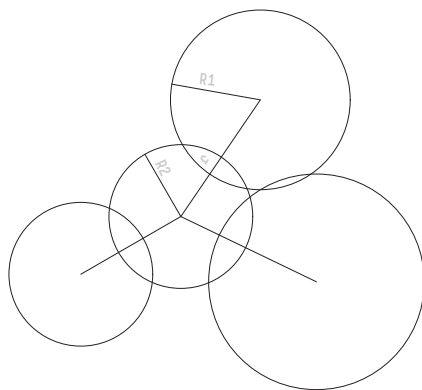
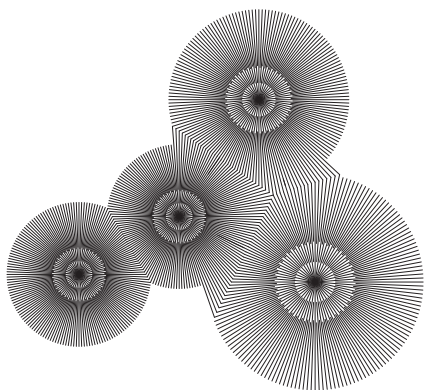
MONIKA BERSTIS UND MONTSE PASTOR NICOLAU

KONZENTRISCHE UND RADIALE WACHSTUMSLINIEN ERZEUGEN EIN NETZ VON RISSEN, DAS NACH DEM ABSTERBEN DES BAUMES ENTSTEHT. DURCH IHRE UNTERSCHIEDLICHEN EIGENSCHAFTEN WIE DICHTHEIT UND STÄRKE TROCKNEN VERSCHIEDENE BEREICHE IM INNEREN DES STAMMES UNTERSCHIEDLICH SCHNELL. ES ENTSTEHT EIN NETZARTIGES UND VARIABLES BILD VON RISSEN IM HOLZ. DIE MERKMALE SIND VERTEILUNG, HÄUFIGKEIT, BREITE UND TIEFE.





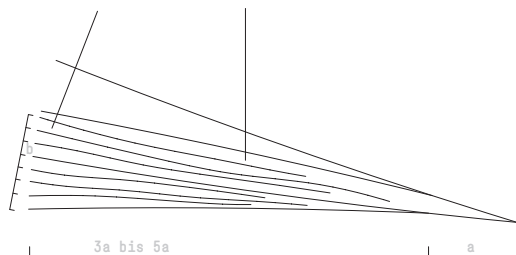




$$R1 \leq c < R1+R2$$

LÄNGE $c = 0.5a$ bis $0.75a$
BREITE $c = 0.75a$

LÄNGE $d = 0.25a$ bis $0.5a$
BREITE $d = 0.5a$

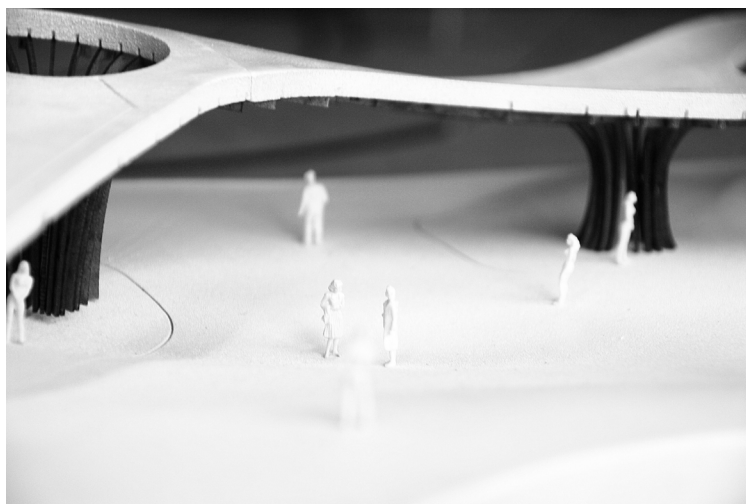


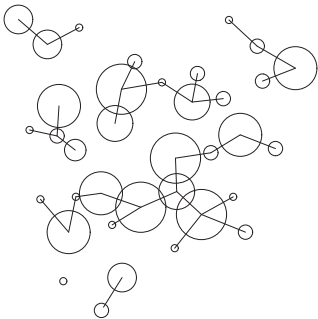
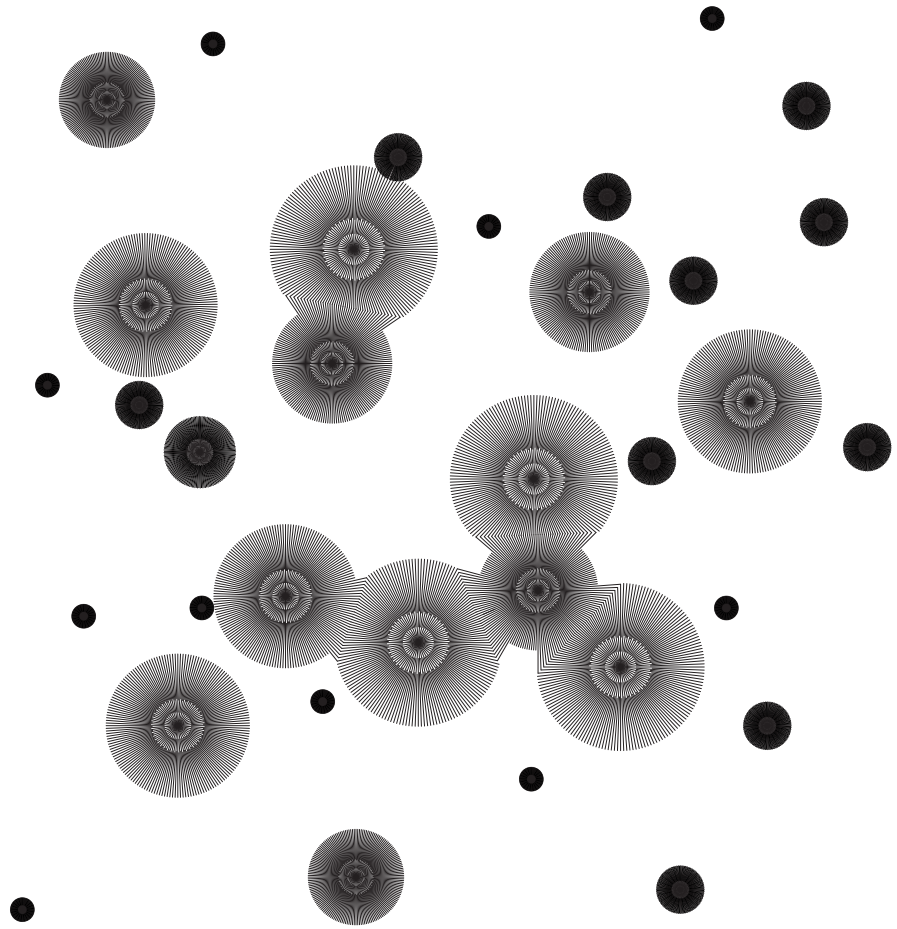
PILZ

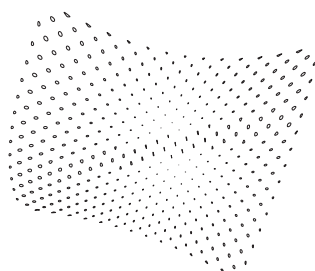
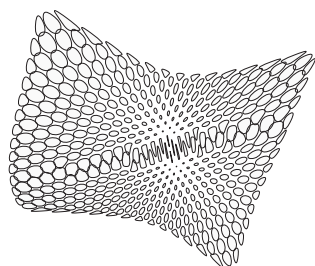
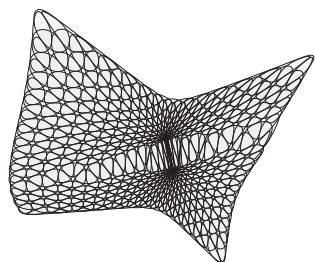
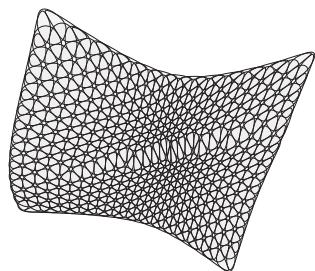
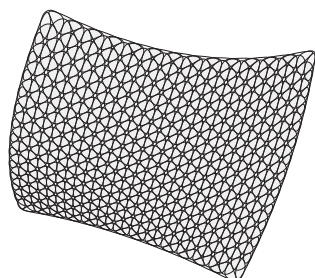
MINH-KHOI NGUYEN-THANH UND JIAN YANG

GRUNDLAGE IST DIE ANALYSE DER LAMELLENSTRUKTUR EINES PILZHUTES. DIE LAMELLEN SIND DIE SPORENTRAGENDE STRUKTUR DER SOGENANTEN STÄNDERPILZE. DAS SYSTEM BESTEHT AUS HAUPT- UND NEBELAMELLEN DIE SICH IN EINEM BESTIMMTEN RHYTHMUS RADIAL UM EINEN ZENTRALEN STAMM ANORDNEN. AUS DIESEM PRINZIP WURDE IN MEHREREN SCHRITTEN EIN ERWEITERBARES STATISCHES SYSTEM ENTWICKELT.





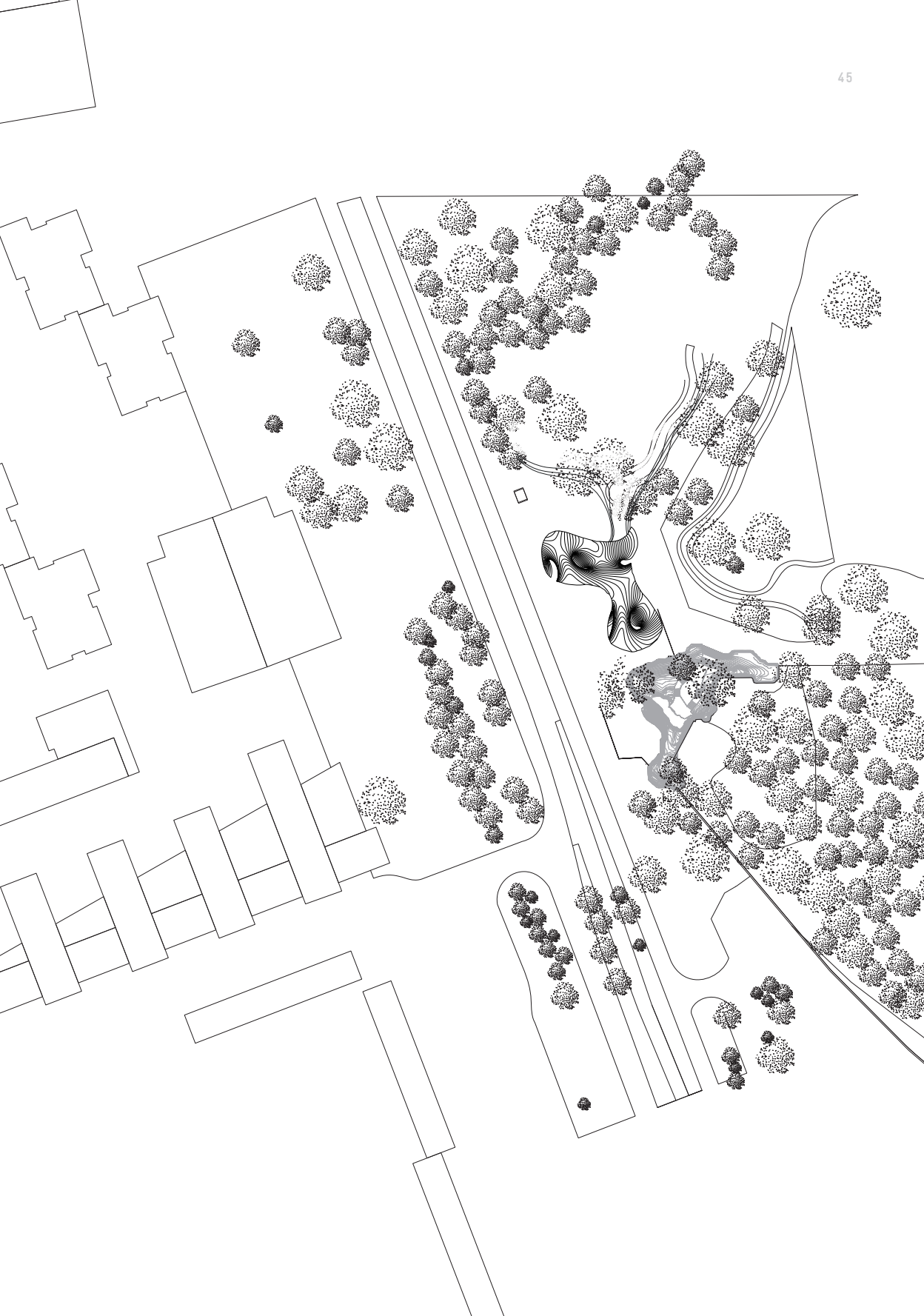


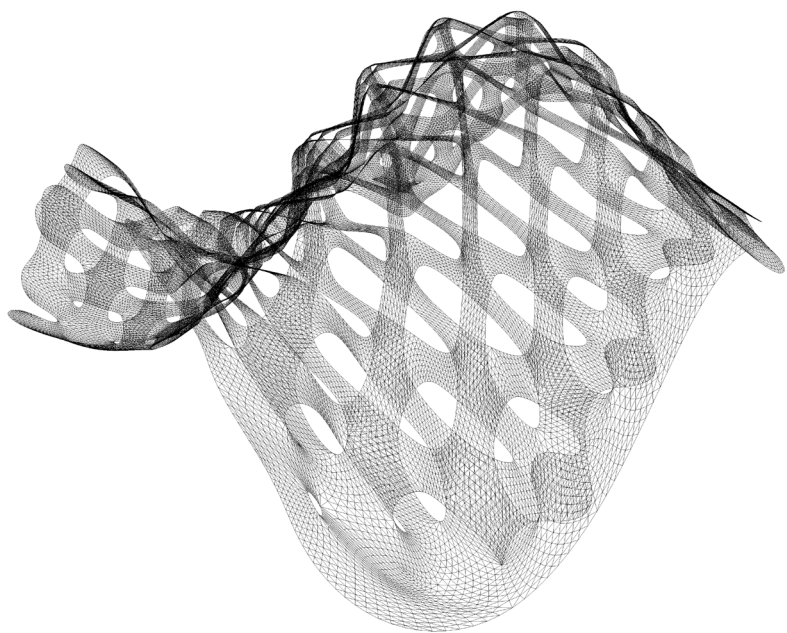


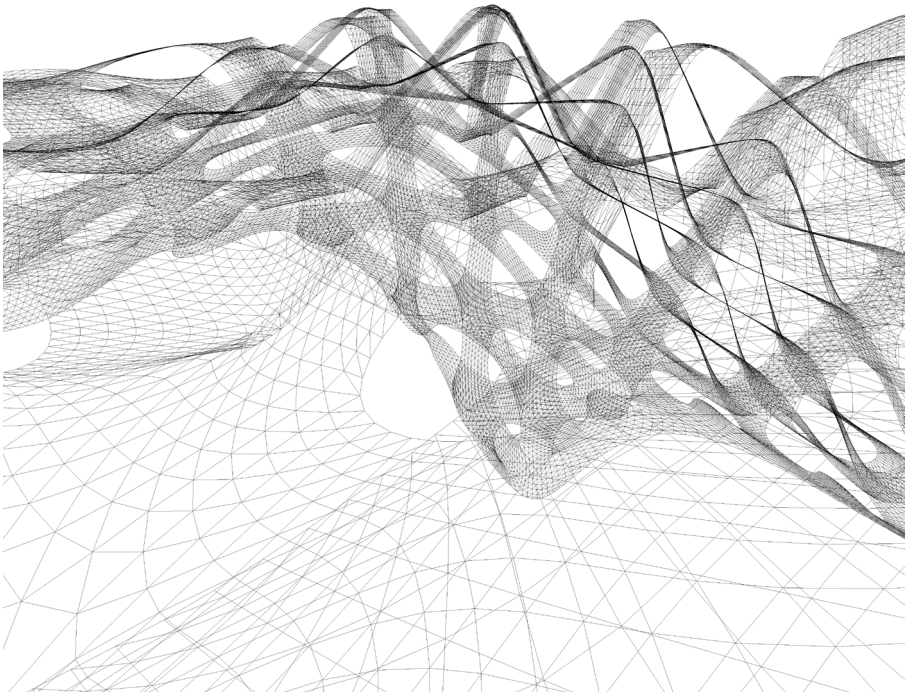
KIESELALGE

MAX DZEMBRTZKI UND OLE KINGELMANN

AUS DER ANALYSE DES NATURVORBILDES DER KIESELALGE WURDEN KLARE GRUND-PRINZIPIEN ABGELEITET UND DEFINIERT, DIE SICH ZU VIELEN INDIVIDUELLEN CHARAKTEREN ENTWICKELN LASSEN. DER TRANSFORMATIONSPROZESS WIRD DURCH DIE PARAMETER DER DICHTE UND TRANSPARENZ, FLÄCHE UND SCHICHTUNG BESTIMMT. DAS ZUGRUNDE LIEGENDE RASTER REICHT VON EINER STRINGENTEN STRUKTUR BIS HIN ZUR ORGANISCHEN AUFLÖSUNG WOBEI IMMER DAS ERSCHEINUNGSBILD DER NATURVORLAGE DER KIESELALGE HERVORTRITT.











WS 2011/2012

>STUDENTEN

Andrea Aldave
 Reiner Beelitz
 Nele Bendschneider
 Sebastian Bernardy
 Monika Berstis
 Marina Bosch
 César Castillo
 Maria Cunico
 Thibaut Delval
 Till Dörscher
 Anne Drewitz
 Maximilian Dzembritzki
 Kays Elbeyli
 Henriette von Flocken
 Ladislaus von Fraunberg
 Julia-Maria Gahlow
 Joan Gärtner
 Alma Grossen
 Vivien Grossmann
 Arzu Ziya Hasanova
 Markus Hattwig
 Jannis Jaschke
 Ole Kingelmann
 Caspar Kollmeyer
 Veronika Kovalchuk
 Angela Lohse
 Sara Lusic-Alavanja
 Vincent Meyer-Madaus
 Macarena Mavroski
 Minh-Khoi Nguyen-Thanh
 Montse PastorNicolau
 Sebastian Pellatz
 Benedetta Pignatti
 Zara Pfeifer
 Fabian Pfitzinger
 Hilaria Saldern
 Mareike Schlatow
 Anne Schlebbe
 Anna Schmaller
 Simon Schulz

Jennifer Süßer
 Patrick Telzerow
 Felix Thoms
 Jonas Tratz
 Jakob Ulbrych
 Irene Vera
 Andreas Vogel
 Benjamin Wallenschuss
 Sebastian Weindauer
 Katharina Woicke
 Sebastian Wattenberg
 Franziska Wieger
 Jian Yang

>BETREUUNG

Prof. Regine Leibinger
 Florian Kneer
 Bogdan Strugar

>DIGITALES HANDWERK

Markus Bonauer

>KOOPERATION

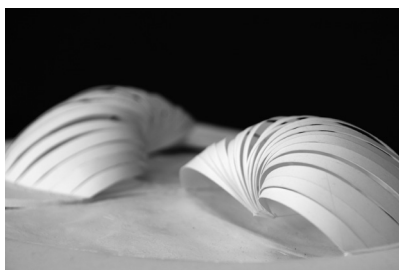
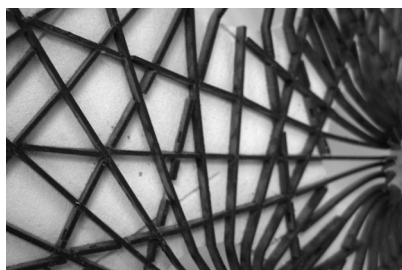
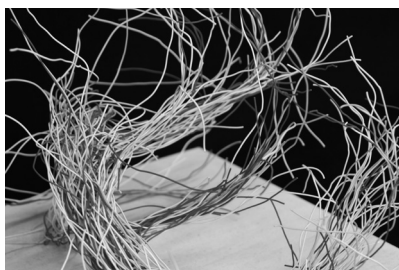
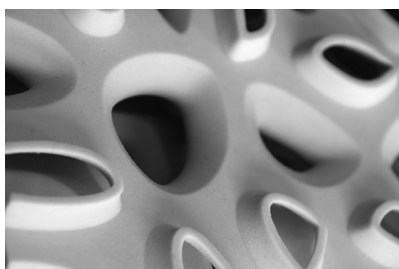
FG Architekturdar-
 stellung und Gestaltung
 Prof. Dr. Daniel Lordick

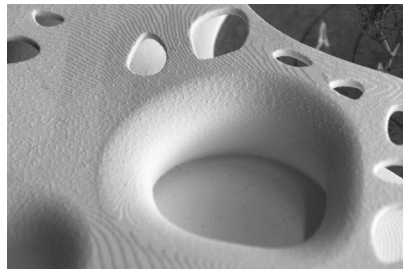
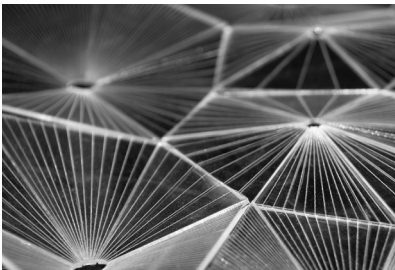
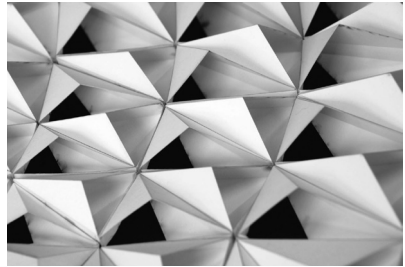
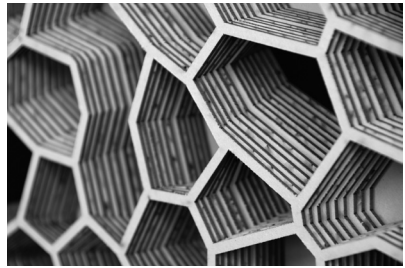
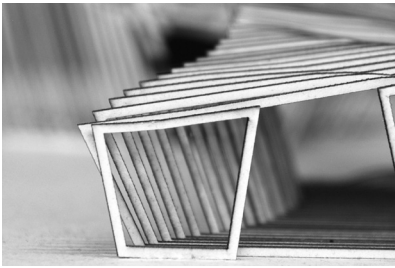
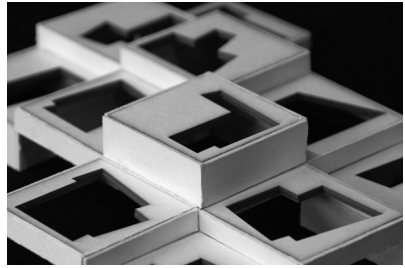
>JURY

Prof. Jörg Stollmann
 Prof. Bostjan Vuga
 Matthias Ballestrem

>UNTERSTÜTZUNG

Tierpark Berlin
 HOWOGE Wohnungs-
 baugesellschaft
 Gemeinschaft der
 Förderer von Tierpark
 Berlin und Zoologischen
 Garten Berlin e.V.





DANKSAGUNG

WIR BEDANKEN UNS FÜR DIE FREUNDLICHE UNTERSTÜTZUNG DES
TIERPARKS BERLIN-FRIEDRICHSFELDE, DER HOWOGE WOHNUNGSBAU-
GESELLSCHAFT UND DER GEMEINSCHAFT DER FÖRDERER VON TIERPARK
BERLIN UND ZOOLOGISCHEN GARTEN BERLIN E.V.

IMPRESSUM

©2012 TU BERLIN
FACHGEBIET BAUKONSTRUKTION & ENTWERFEN
PROF. REGINE LEIBINGER

FAKULTÄT 6 / INSTITUT FÜR ARCHITEKTUR
SEKRETARIAT A43 / RAUM A714
STRASSE DES 17. JUNI 152 / 10623 BERLIN
TEL. +49 (0)30 314 219-25 / FAX -24
christine.neumeisterdegrulich@tu-berlin.de

DAS WERK EINSCHLIESSLICH ALLER TEILE IST
URHEBERRECHTLICH GESCHÜTZT. JEDE VERVIEL-
FÄLTIGUNG, VERWERTUNG UND VERARBEITUNG IST
OHNE ZUSTIMMUNG DES HERAUSGEBERS UNZULÄSSIG.

>HERAUSGEBER

Prof. Regine Leibinger
M. Arch. Markus Bonauer
Dipl.-Ing. Florian Kneer
Dipl.-Ing. Bogdan Strugar

>GESTALTUNG

Zara Pfeifer

>MITARBEIT

Frithjof Meissner
Sebastian Wattenberg

>DRUCK

PINGVIN DRUCK / BERLIN